

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013858878 **Image available**

WPI Acc No: 2001-343091/200136

XRPX Acc No: N01-248486

Paging system from base station

Patent Assignee: NEC CORP (NIDE)

Inventor: ISOMAE N

Number of Countries: 025 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
WO 200119115	A1	20010315	WO 2000JP6149	A	20000908	200136	B
JP 2001148878	A	20010529	JP 2000146713	A	20000518	200136	
AU 200068761	A	20010410	AU 200068761	A	20000908	200137	
EP 1211909	A1	20020605	EP 2000957051	A	20000908	200238	
			WO 2000JP6149	A	20000908		
KR 2002032573	A	20020503	KR 2002703044	A	20020307	200270	
CN 1387736	A	20021225	CN 2000815383	A	20000908	200324	
JP 3419386	B2	20030623	JP 2000146713	A	20000518	200341	
JP 2003224518	A	20030808	JP 2000146713	A	20000518	200361	
			JP 200331852	A	20000518		

Priority Applications (No Type Date): JP 2000146713 A 20000518; JP 99253725
A 19990908

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

WO 200119115 A1 J 57 H04Q-007/38

Designated States (National): AU BR CA CN KR NO NZ SG US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT NL PT SE

JP 2001148878 A 11 H04Q-007/22

AU 200068761 A H04Q-007/38 Based on patent WO 200119115

EP 1211909 A1 E H04Q-007/38 Based on patent WO 200119115

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB IE IT LI NL PT SE

KR 2002032573 A H04Q-007/38

CN 1387736 A H04Q-007/38

JP 3419386 B2 11 H04Q-007/22 Previous Publ. patent JP 2001148878

JP 2003224518 A 10 H04B-007/26 Div ex application JP 2000146713

Abstract (Basic): WO 200119115 A1

NOVELTY - A base station controller (200) such that the quantity of processing of searching for a mobile station ID when the base station controller (200) pages in a paging procedure mobile stations (300) at a time. A search needlessness flag indicating the necessity of search for the mobile station ID is added to a message (14', 15') from an upper-level network (400, 500). The base station controller (200) judges whether or not it is necessary to search for the mobile station ID, on the basis of the status of the flag and the type of the message (14', 15'). If the flag indicates OFF, it is necessary to search for (21) the mobile station ID. If the flag indicates ON and if the message (15') states page 1, it is judged that the RRC connection is not set up in the mobile station (300), and hence the base station controller (200) does not need to search for the mobile station ID.

USE - Paging system from base station

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - Base station controller (200)

Mobile stations (300)

Message (14',15')

Upper-level network (400,500)

pp; 57 DwgNo 2/24

Title Terms: PAGE; SYSTEM; BASE; STATION

Derwent Class: W01; W02; W05

International Patent Class (Main): H04B-007/26; H04Q-007/22; H04Q-007/38

International Patent Class (Additional): H04Q-007/24; H04Q-007/26;

H04Q-007/30

File Segment: EPI

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

特許第3419386号

(P3419386)

(45)発行日 平成15年6月23日(2003.6.23)

(24)登録日 平成15年4月18日(2003.4.18)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号

H04Q 7/22
H04B 7/26 101
H04Q 7/24
7/26
7/30

F I

H04B 7/26 101
H04Q 7/04 A
H04B 7/26 109S

請求項の数12(全11頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-146713(P2000-146713)

(22)出願日 平成12年5月18日(2000.5.18)

(65)公開番号 特開2001-148878(P2001-148878A)

(43)公開日 平成13年5月29日(2001.5.29)

審査請求日 平成12年5月18日(2000.5.18)

(31)優先権主張番号 特願平11-253725

(32)優先日 平成11年9月8日(1999.9.8)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(73)特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 磯前 奈弥

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気
株式会社内

(74)代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

審査官 望月 章俊

(56)参考文献 特開 平4-42695 (JP, A)

特開 平11-55753 (JP, A)

特開 平11-205387 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04Q 7/00 - 7/38

(54)【発明の名称】 ページングシステム及びページング方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページングシステムであって、前記基地局制御装置は前記ページング指令に含まれる移動局IDの検索不要フラグの状態に応じて前記移動局IDの検索処理の要・不要を判定する移動局ID検索判定手段と、前記移動局ID検索判定手段における判定結果に基づきページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段とを含むことを特徴とするページングシステム。

【請求項2】 前記ページング指令は前記移動局にコネクションが確立されていないと確信できる場合、もしくは前記コネクションが確立されていない可能性がある場合に使用されることを特徴とする請求項1記載のページ

2

ングシステム。

【請求項3】 前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合、前記移動局IDの検索不要フラグは検索不要に設定され、前記基地局制御装置は前記移動局IDの検索を行わないことを特徴とする請求項2記載のページングシステム。

【請求項4】 前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合、前記移動局IDの検索不要フラグは検索不要に設定され、前記基地局制御装置は前記移動局IDの検索を行うことを特徴とする請求項2記載のページングシステム。

【請求項5】 前記ページング処理手段は、前記移動局IDの検索不要フラグが検索不要を示す場合、前記ペー

ジングチャネルを用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項3記載のページングシステム。

【請求項6】 前記ページング処理手段は、前記移動局IDの検索不要フラグが検索要を示す場合、前記移動局IDの検索結果に基づき前記ページングチャネル及び前記個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項4記載のページングシステム。

【請求項7】 上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、前記基地局制御装置は前記ページング指令に含まれる移動局IDの検索不要フラグの状態に応じて前記移動局IDの検索処理の要・不要を判定する移動局ID検索判定ステップと、前記移動局ID検索判定手段における判定結果に基づきページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップとを含むことを特徴とするページング方法。

【請求項8】 前記ページング指令は前記移動局にコネクションが確立されていないと確信できる場合、もしくは前記コネクションが確立されていない可能性がある場合に使用されることを特徴とする請求項7記載のページング方法。

【請求項9】 前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合、前記移動局IDの検索不要フラグは検索不要に設定され、前記基地局制御装置は前記移動局IDの検索を行わないことを特徴とする請求項8記載のページング方法。

【請求項10】 前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有しない場合、前記移動局IDの検索不要フラグは検索要に設定され、前記基地局制御装置は前記移動局IDの検索を行うことを特徴とする請求項8記載のページング方法。

【請求項11】 前記ページング処理ステップは、前記移動局IDの検索不要フラグが検索不要を示す場合、前記ページングチャネルを用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項9記載のページング方法。

【請求項12】 前記ページング処理ステップは、前記移動局IDの検索不要フラグが検索要を示す場合、前記移動局IDの検索結果に基づき前記ページングチャネル及び前記個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うことを特徴とする請求項10記載のページング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はページングシステム及びページング方法に関し、特に基地局から移動局がど

こにいるかを調べるための一斉呼出しをRANAP (Radio Access Network Application Part) プロトコルのページング手順に従って行うページングシステム及びページング方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、RANAPプロトコルのページング手順は、以下のように行われる。すなわち、移動通信交換局 (Mobile Switching Center; MSC) を含む上位ネットワーク (Core Network; CN) から基地局制御装置 (Radio Network Controller; RNC) にページング指令が送信されると、基地局制御装置はその指令に応答して移動局を一斉に呼出すページング処理を行う。この場合、移動局ID (common ID) の範囲、すなわちシステムが許容する移動局の数が多いと、基地局制御装置におけるプロセス量は多くなる。したがって、そのプロセス量を減らすのはかねてからの課題であった。

【0003】 そこで、ページングの度に行われる移動局IDによるRRC (Radio Resource Control) プロトコルによるコネクション (以下、RRCコネクションと呼ぶ) の検索処理について見直しを行ってプロセス量を減らす方法が考えられる。この移動局IDは、移動局を識別するための識別情報である。

【0004】 この移動局IDの一例としてIMSI (International Mobile Subscriber Identifier) がある。このIMSIは4バイト長であるため最大値が 2^{32} (約4.3×10⁹) である。したがって、ページングの度にIMSIの検索を行うのは非常に負荷が大きい。

【0005】 ここで、図13には、従来のページングメッセージが示されている。従来のページング手順では、ページングメッセージを受信すると、基地局制御装置はそのページングメッセージを無線上のページングチャネル (Paging Control Channel; PCCH) 又は個別チャネル (Dedicated Control Channel; DCCH) を用いて送信する。

【0006】 この場合、基地局制御装置は、無線上のページングチャネルで送信するか、個別チャネルで送信するかを決定するために、メッセージ内の移動局IDをキーに着信対象の移動局についてRRCコネクションが既に確立されているかどうかを検索する。そして、RRCコネクションが確立されていないければページングチャネルで、確立されていれば個別チャネルでページングメッセージを送信する。これは、通信中でない移動局に対しては無線上のページングチャネルでページングメッセージを送信するが、通信中の移動局はページングチャネルではメッセージを受信できないため、既に確立されたR

RCコネクションを用いて個別チャネルにてページングメッセージを送信する必要があるからである。

【0007】次に、以上のページング処理について図14及び図15をも参照して説明する。

【0008】図14は、上位ネットワーク100から基地局制御装置200を介して移動局300を一斉呼出しするページング処理を行うページングシーケンスを示す図である。同図において、上位ネットワーク100は図示せぬ移動通信交換局を含むものとし、その移動通信交換局と基地局制御装置200との間はSCCP (Signalling Connection Control Part) プロトコルによってコネクションが張られる。また、基地局制御装置200は図示せぬ基地局を制御するものであり、この基地局と移動局300との間にはRRCプロトコルによってコネクションが張られる。

【0009】同図において、上位ネットワーク100からRANAPプロトコルのページングメッセージ11がSCCPプロトコルのコネクションレスにて基地局制御装置200に送信される。このページングメッセージ11には、移動局を識別するための移動局IDが含まれているものとする。

【0010】基地局制御装置200ではページングメッセージ11内の移動局ID情報要素を用いて指定された移動局300に既にRRCコネクションが張られているかどうかを検索する。この場合、図15に示されているテーブル、すなわち移動局IDとRRCコネクションとの対応関係を示すテーブルを用いて検索する（図14中のステップ21）。

【0011】ここで図15を参照すると、例えば、移動局ID=0x11110000ならば、「RRCコネクションなし」であるため「検索結果NG」（×印）となり、移動局300に対してRRCプロトコルページング1メッセージ12をページングチャネルPCCHにて送信する。また、移動局ID=0x11110001ならば、「RRCコネクションあり」であるため「検索結果OK」（○印）となる。「検索結果OK」の場合、同テーブルにRRCコネクションのうちのどのコネクションかを示す情報が書き込まれているものとする（図示せず）。この検索結果によって得られた個別チャネルDCCHを用い、ページング2メッセージ13を送信する。

【0012】次に、上位ネットワーク100について説明する。基地局制御装置200は以下に示す2つのタイプの上位ネットワークに接続することができる。

(1) 分離 (Separated) 上位ネットワーク
これは、パケットサービス機能を持つノードと回線交換サービス機能を持つノードとが物理的に分かれている。

(2) 連結 (Combined) 上位ネットワーク
これは、1ノード内にパケットサービス機能と回線交換サービス機能とを併せ持つ。さらに、この連結上位ネット

ワークには連携 (Coordination) 機能の有無により、以下の2種類がある。

(2. 1) 連携機能を持たない連結上位ネットワーク
これは、物理的にはパケットサービス (Packet Service) 機能と回線交換サービス (Circuit Service) 機能とが同一ノード内にある。しかし、それらの機能は各々個別に動作する。

(2. 2) 連携機能を持つ連結上位ネットワーク
これは、パケットサービス機能と回線交換サービス機能とが連携している。

【0013】連携機能を持つ連結上位ネットワークでは、ページング要求された移動局が既にRRCコネクションを持っているかどうかを認識できる。例えば、ある移動局に対して回線交換呼の着信要求があった場合、上位ネットワーク内で回線交換サービス機能部からパケットサービス機能部へパケット呼確立中かどうかを問合せることができる。既にパケット呼が確立されていればRRCコネクションが確立されており、パケット呼が確立されていなければRRCコネクションも確立されていないと判定できる。

【0014】なお、SCCPは、図16に示されているように、MTP (Message Transfer Part) の上位階層で、かつRANAPの下位階層に位置する。そして、このSCCPのサービスには、コネクションが張られておらず単発で通信を行うコネクションレスと、予めコネクションを張っておきこの張られたコネクションを用いて通信を行うコネクションオリエンティッドとが存在するのである。

【0015】

30 【発明が解決しようとする課題】上述したページングシーケンスでは、上位ネットワーク側でRRCコネクションありと判定できても、それを基地局制御装置に伝達する手段がないため、基地局制御装置では無条件にページング要求に対し、移動局IDによる検索を行うことになる。よって、基地局制御装置におけるページング手順においては、移動局IDを検索するプロセス量が多くなるという欠点がある。

【0016】本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的はページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減することのできる基地局制御装置、これを用いたページングシステム及びページング方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明によるページングシステムは、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページングシステムであって、前記基地局制御装置は前記ページング指令に含まれる移動局IDの検索不要フラグの状態に応じて前記移動局IDの検索処理の要・不要を判定する移動局ID検索判定手段

と、前記移動局ID検索判定手段における判定結果に基づきページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段とを含むことを特徴とする。前記ページング指令に移動局IDの検索不要フラグが含まれる場合は前記基地局制御装置にて移動局IDを検索する必要はなくなる。従って、前記基地局制御装置はページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減することができると。

【0018】本発明によるページング方法は、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、前記基地局制御装置は前記ページング指令に含まれる移動局IDの検索不要フラグの状態に応じて前記移動局IDの検索処理の要・不要を判定する移動局ID検索判定ステップと、前記移動局ID検索判定手段における判定結果に基づきページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】要するに本発明においては、基地局制御装置におけるページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減する手段を提供する。このプロセス量の削減のために、本発明ではRANAPプロトコルのページングメッセージを2種類用意している。すなわち、図2に示されているページング1メッセージと、図3に示されているページング2メッセージである。

【0020】この2種類のページングメッセージを用意することにより、基地局制御装置において不要な移動局IDの検索処理を行わずに済むようにしているのである。

【0021】図2に示されているページング1メッセージは、図13のページングメッセージに検索不要フラグが追加されたものである。このフラグを参照すれば、基地局制御装置における移動局ID検索の要否を判定できるのである。基地局制御装置は検索不要フラグが“ON”を示している場合、すなわち上位ネットワークで既に検索済みの場合は移動局IDの検索を行わない。

【0022】図3に示されているページング2メッセージは、連携機能ありの上位ネットワークにおいて、着信移動局に既にコネクションがあると判定された場合に用い、既に張られているSCCPコネクションを用いてメッセージを送信することで、基地局制御装置では移動局IDの検索を行わずにRRCコネクションを特定できる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、本発明の第1の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明において参照する各図においては、他の図と同等部分には同一符号が付されている。

【0024】本発明によるページングシステムでは、RANAPプロトコルのページングメッセージとしてページング1メッセージとページング2メッセージとの2種類のメッセージを用いる。図2にページング1メッセージの構成、図3にページング2メッセージの構成がそれぞれ示されている。

【0025】図2に示されているページング1メッセージは、図13のページングメッセージの情報要素に検索不要フラグは、基地局制御装置において移動局にRRCコネクションが確立されているか否かを検索する必要があるか否かを、上位ネットワークから基地局制御装置に対して通知するためのフラグである。

【0026】一方、図3に示されているページング2メッセージは、図13のページングメッセージとは全く異なる新規のメッセージである。このページング2メッセージは、情報要素を持っていない。

【0027】分離上位ネットワークと連携機能を持たない連結上位ネットワークは、ページング1メッセージのみを用いる。また、連携機能を持つ連結上位ネットワークは、ページング1メッセージ及びページング2メッセージの両方を用いる。

【0028】すなわち、ページング1メッセージは、第1ページング（移動局にRRCコネクションが確立されていない）と確信できる場合か、第1ページングの可能性がある場合に使用することになる。一方、ページング2メッセージは、第2ページング以降（移動局にRRCコネクションが確立されている）と確信できる場合に使用することになる。

【0029】まず、連携機能を持たない上位ネットワークからのページング処理について、図1を参照して説明する。同図において、図14と同等部分は同一符号により示されている。

【0030】図1には、上位ネットワーク400、基地局制御装置200、移動局300のそれぞれの動作と授受されるメッセージとが示されている。

【0031】連携機能を持たない上位ネットワーク400はページング1メッセージ14をコネクションレスにて基地局制御装置200に対して送信する。このとき、ページング1メッセージ14内の検索不要フラグは“OFF”に設定する。

【0032】基地局制御装置200ではページング1メッセージ14を受信すると、メッセージ内の検索不要フラグを判定する（図1中のステップ22）。検索不要フラグは“OFF”であるため、次の移動局ID検索判定（図1中のステップ21）を行う。これ以降は従来のシステムにおけるシーケンスと同様である。この場合、図15に示されているテーブル、すなわち移動局IDとRRCコネクションとの対応関係を示すテーブルによりRRCコネクションの有無を判定しRRCプロトコルペー

ジング1メッセージ(P C C H) 1 2又はページング2メッセージ(D C C H) 1 3を、移動局3 0 0に対して送信する。

【0 0 3 3】次に、連携機能を持つ上位ネットワークからのページング処理について、図4～図7を参照して説明する。まず着信先の移動局にR R Cコネクションが確立されていない場合、すなわち第1ページングメッセージの場合について図4及び図5を参照して説明する。

【0 0 3 4】図4は通信中でない移動局3 4に対して回線交換呼が着信した例を示している。上位ネットワーク4 0 0に含まれる移動通信交換局3 0に回線交換呼が着信すると回線交換サービス機能部3 2からパケットサービス機能部3 1へ着信先移動局が通信中か否かの問合せ4 2を送る。そして、回線交換サービス機能部3 2はパケットサービス機能部3 1から移動局3 4は通信中ではない旨の回答4 3を受取り、第1ページングであることを認識する。

【0 0 3 5】回線交換サービス機能部3 2はページング1メッセージを作成し、既に検索済みであることを示すために検索不要フラグを“ON”に設定し、S C C Pのコネクションレスで基地局制御装置3 3にページング1メッセージ4 4を送信する。ページング1メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図5に示されている。

【0 0 3 6】図5において、基地局制御装置2 0 0は上位ネットワーク5 0 0からページング1メッセージ1 5を受信すると、メッセージ内の検索不要フラグの値を判定する(図5中のステップ2 2)。検索不要フラグは“ON”であるため、移動局I D検索処理をスキップして移動局3 0 0に対してR R Cプロトコルのページング1メッセージ(P C C H) 1 2をページングチャネルにて送信する。図4に戻ると、基地局制御装置3 3から移動局3 4へページング1メッセージ4 5が送信された状態である。

【0 0 3 7】すなわち、基地局制御装置2 0 0は上位ネットワーク5 0 0から受取ったメッセージがページング1メッセージであり、かつ検索不要フラグが“ON”的場合は、移動局3 0 0にR R Cコネクションは確立されていない(コネクションレス)と判定する。従って、移動局I Dの検索は不要となる。

【0 0 3 8】次に、着信先の移動局にR R Cコネクションが既に確立されている場合について図6及び図7を参照して説明する。

【0 0 3 9】図6には、パケットサービス通信中の移動局5 4に対して回線交換呼が着信した例が示されている。上位ネットワーク4 0 0に含まれる移動通信交換局5 0に回線交換呼6 1が着信すると、回線交換サービス機能部5 2からパケットサービス機能部5 1へ着信先移動局が通信中かどうかの問合せ6 2を送る。そして、回線交換サービス機能部5 2は移動局5 4は通信中である旨の回答6 3を受取り、移動局5 4が既にR R Cコネク

ションを確立していることを認識する。回線交換サービス機能部5 2はページング2メッセージを作成し、パケット呼用に既に確立されている移動通信交換局5 0～基地局制御装置5 3間のS C C Pコネクションを参照してコネクションオリエンテッドで基地局制御装置5 3にページング2メッセージ6 4を送信する。ページング2メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図7に示されている。

【0 0 4 0】図7において、基地局制御装置2 0 0は上位ネットワーク5 0 0からページング2メッセージ1 6を受信すると、上位ネットワーク5 0 0と基地局制御装置2 0 0との間のS C C Pコネクションから移動局3 0 0のR R Cコネクションが複数あるR R Cコネクションのうちのどのコネクションかを特定する。そして、基地局制御装置2 0 0は移動局3 0 0に対して特定したR R Cプロトコルのページング2メッセージ1 3を個別チャネルD C C Hにて送信する。

【0 0 4 1】図6に戻ると、基地局制御装置5 3から移動局5 4へページング2メッセージ6 5が送信された状態である。また、移動局5 4からのレスポンス6 6はパケット呼用の移動通信交換局5 0と基地局制御装置5 3との間のS C C Pコネクション6 7を用いて返送しても、新たに回線交換呼用の移動通信交換局5 0と基地局制御装置5 3との間のS C C Pコネクション確立要求6 8により返送しても、どちらでも構わない。

【0 0 4 2】すなわち、基地局制御装置2 0 0は上位ネットワーク5 0 0から受取ったメッセージがページング2メッセージである場合は、移動局3 0 0にR R Cコネクションが確立されている(コネクションオリエンテッド)と判定する。従って、移動局I Dの検索は不要となる。又、この場合、検索不要フラグの確認も不要となる。

【0 0 4 3】以上のように、上位ネットワークの連携機能に着目しページングメッセージを新たに2種類設けることで上位ネットワークで認識している情報を基地局制御装置に伝える手段を提供し、その情報を基に基地局制御装置が移動局I Dの検索の要否を判定できるようにすることにより、基地局制御装置におけるページング手順において移動局I Dを検索するプロセス量を削減できるのである。

【0 0 4 4】次に、本発明の第2の実施の形態について、図8～図10を参照して説明する。

【0 0 4 5】図8には、ページング2メッセージの第2の実施の形態であるページング2'メッセージの構成が示されている。上述した図3に示されているメッセージと異なる点は、S C C Pコネクションレスでメッセージを送信する点と、情報要素にコネクションI Dが追加されている点である。

【0 0 4 6】図9にはパケットサービス通信中の移動局7 4に対して回線交換呼が着信した例が示されている。

上位ネットワークに含まれる移動通信交換局70に回線交換呼81が着信すると、回線交換サービス機能部72からパケットサービス機能部71へ着信先移動局が通信中かどうかの問合せ82を送る。そして、回線交換サービス機能部72はパケットサービス機能部71から移動局74は通信中である旨の回答83を受取り、移動局74が既にRRCコネクションを確立していることを認識する。回線交換サービス機能部72はパケット呼用に確立されている移動通信交換局70と基地局制御装置73との間のSCCPコネクションを示すコネクションIDをページング2メッセージに設定し、コネクションレスにより基地局制御装置73にページング2メッセージ84を送信する。

【0047】ページング2メッセージを受信した基地局制御装置の動作が図10に示されている。図10において、基地局制御装置200は上位ネットワーク500からページング2メッセージ17を受信すると、メッセージ内のコネクション(Connection)IDから移動局300のRRCコネクションを特定し、移動局300に対してRRCプロトコルのページング2メッセージ13を個別チャネルDCHにて送信する。図9に戻ると、基地局制御装置73から移動局74へページング2メッセージ85が送信された状態である。

【0048】すなわち、基地局制御装置200は上位ネットワーク500から受取ったメッセージがページング2メッセージである場合は、ページング2である場合と同様に移動局300にRRCコネクションが確立されていると判定する。従って、この場合も移動局IDの検索は不要となる。又、この場合も、検索不要フラグの確認は不要となる。

【0049】以上のように、本例においても、ページングメッセージを2種類設けることで上位ネットワークで認識している情報を基地局制御装置に伝え、その情報を基に移動局IDの検索の要否を判定できるようにすることにより、基地局制御装置におけるページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減できるのである。

【0050】以上の各動作をまとめると図12のとおりである。図12はページングシステムの動作を示す図である。すなわち、同図を参照すると、検索不要フラグが“OFF”的場合は移動局IDの検索が必要となるが、検索不要フラグが“ON”でかつ上位ネットワークから基地局制御装置への送信メッセージがページング1である場合は、移動局にRRCコネクションが確立されていないと判定できるので、移動局IDの検索は不要となる。

【0051】一方、ページング2の場合は、移動局にRRCコネクションが確立されていると判定できるので、この場合も移動局IDの検索は不要となる。

【0052】さらに、ページング2の場合もページ

グ2の場合と同様に移動局にRRCコネクションが確立されていると判定できるので、移動局IDの検索は不要となる。

【0053】ここで、図11に示されているように、上位ネットワークに含まれている移動通信交換局450に複数の基地局制御装置200、201…が接続され、各基地局制御装置200に基地局250が接続されている状態を考える。この状態において、本システムを採用することによって、各基地局制御装置200におけるページング手順において、移動局300の移動局IDを検索するプロセス量を削減できることは上述した通りである。

【0054】さらに、同図において、移動通信交換局450にページング要求が来た場合に、ページングエリアが基地局制御装置200と基地局制御装置201に跨っている場合は、移動通信交換局450から基地局制御装置200と201にページングメッセージが送出され、双方の基地局制御装置で検索処理が必要になる。しかし、本システムを採用すれば、移動局300とのコネクションが基地局制御装置200にあると特定できるので、基地局制御装置201にはページングメッセージは送出しない。つまり、基地局制御装置201に無駄なページングメッセージを送信することを防止できる。よって、そのコネクションに関係のある基地局制御装置のみが移動局IDを検索すれば良く、他の基地局制御装置は無駄なプロセスを行う必要がないので、輻輳状態の発生を回避できるのである。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように本発明によるページングシステムは、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページングシステムであって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャネル及び個別チャネルのいずれか一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理手段を含むことを特徴とする。前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有する場合は前記基地局制御装置にて移動局IDを検索する必要はなくなる。従って、前記基地局制御装置はページング手順において移動局IDを検索するプロセス量を削減することができる。

【0056】さらに、本発明によるページング方法は、上位ネットワークからのページング指令に応答して基地局制御装置から移動局を一斉に呼出すページング処理を行うページング方法であって、前記基地局制御装置は前記上位ネットワークの移動通信交換局がパケットサービスと回線交換サービスとの連携機能を有するかどうかに従って、ページングチャネル及び個別チャネルのいずれ

か一方を用いて前記ページング処理を行うページング処理ステップを含むことを特徴とする。従って、本発明によるページングシステムと同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング1シーケンスを示す図である。

【図2】図1のページングシステムにおけるページング1メッセージの内容を示す図である。

【図3】図1のページングシステムにおけるページング2メッセージの内容を示す図である。

【図4】連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図5】本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング1シーケンスを示す図である。

【図6】連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図7】本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング2シーケンスを示す図である。

【図8】本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング2メッセージの内容を示す図である。

【図9】連結上位ネットワークからのページングシーケンスを示す図である。

【図10】本発明の実施の一形態によるページングシステムにおけるページング2シーケンスを示す図である。

【図11】上位ネットワークに含まれている移動通信交換局、基地局制御装置、基地局の接続関係を示す図である。

【図12】ページングシステムの動作を示す図である。

【図13】従来のページングメッセージを示す図である。

【図14】従来のページングシステムにおけるページングシーケンスを示す図である。

【図15】移動局IDとRRCコネクションとの対応関係を示すテーブルを示す図である。

【図16】SCCPと他の階層との関係を示す図である。

【符号の説明】

30, 50, 70, 450 移動通信交換局

31, 51, 71 パケットサービス機能部

32, 52, 72 回線交換サービス機能部

20 33, 53, 73, 200, 201 基地局制御装置

34, 54, 74, 300 移動局

100, 400, 500 上位ネットワーク

【図2】

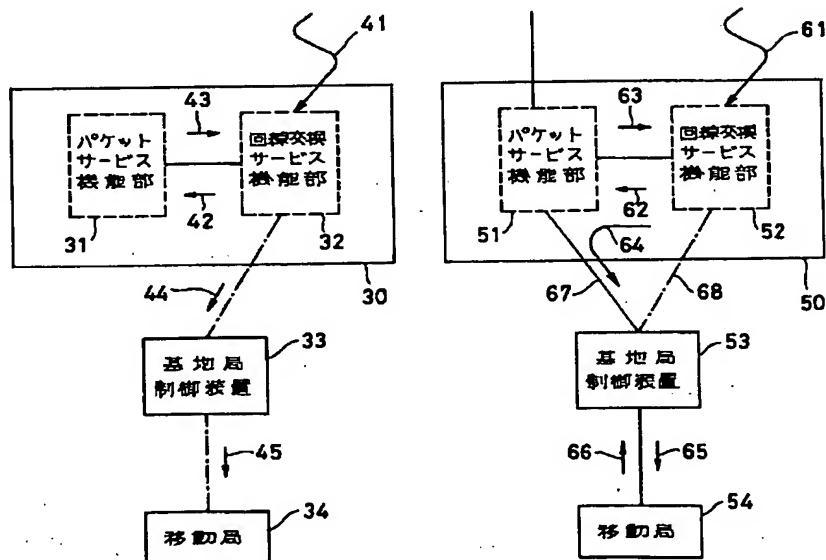
ページング1メッセージ	
情報要素	移動局ID
	TMSI
	セルIDリスト
	検索不要フラグ
上位ネットワーク —基地局制御装置間	SCCPコネクションレス

ページング2メッセージ	
情報要素	なし
上位ネットワーク —基地局制御装置間	SCCPコネクション オリエンティド

【図3】

【図4】

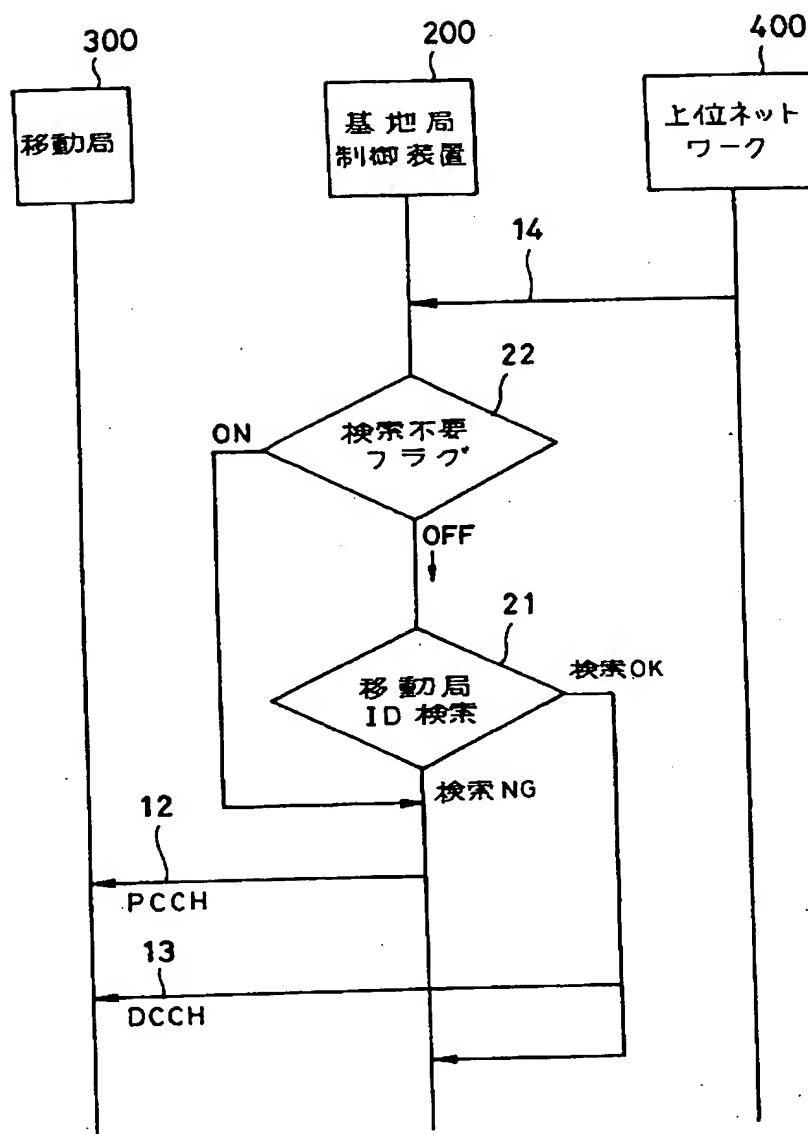
【図6】



【図15】

移動局ID	RRCコネクションの有無
0X00000000	○
0X00000001	×
0X00000002	○
:	
0X11110000	×
0X11110001	○
:	
0X11111111	×

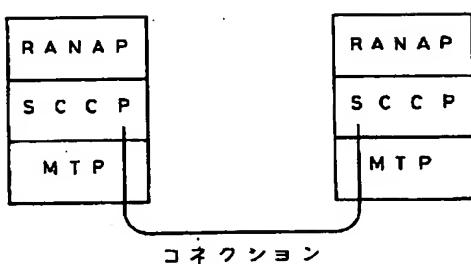
【図1】



【図13】

従来のページングメッセージ	
情報要素	
	移動局ID
	TMSI
	セルIDリスト
上位ネットワーク —基地局制御装置間	SCCPコネクションレス

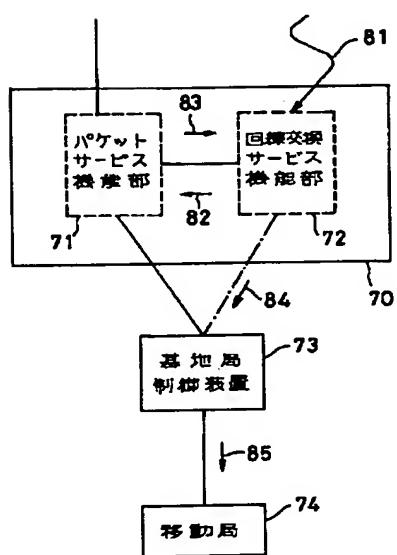
【図16】



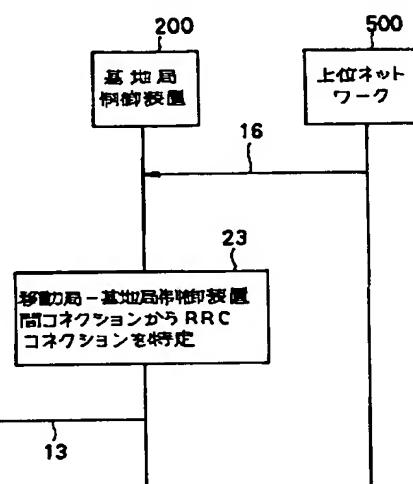
【図8】

ページング2'メッセージ	
情報要素	コネクションID
上位ネットワーク —基地局制御装置間	SCCPコネクションレス

【図9】

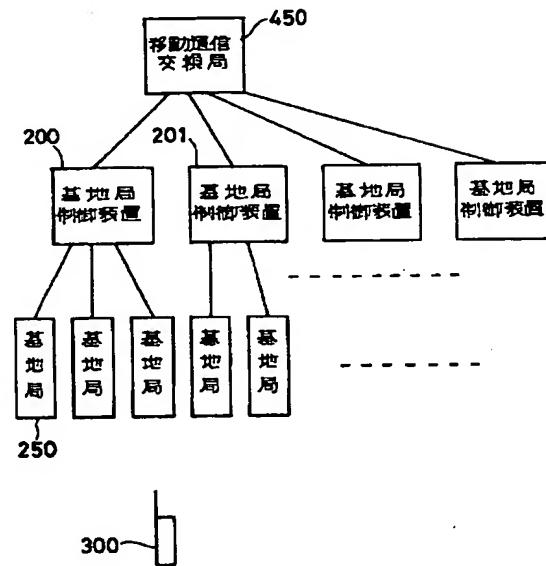
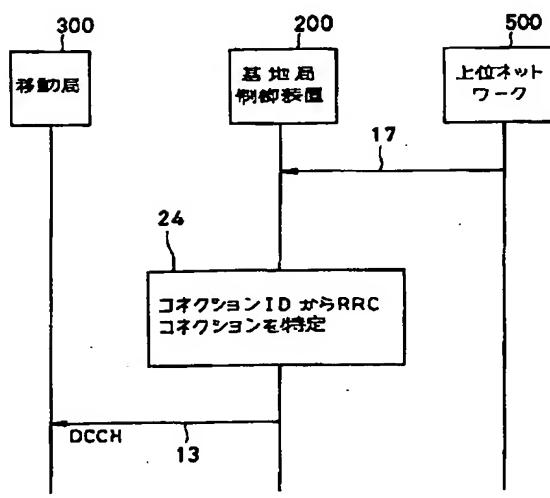


【図7】

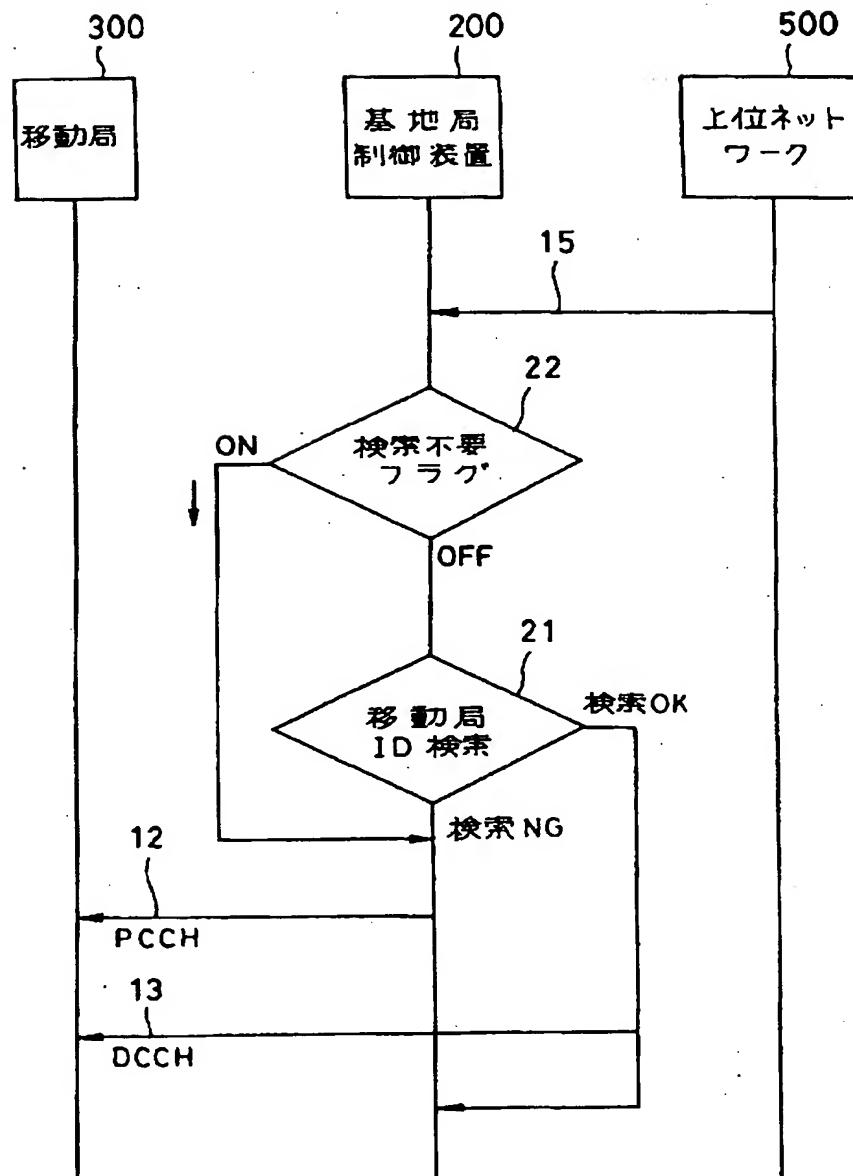


【図11】

【図10】



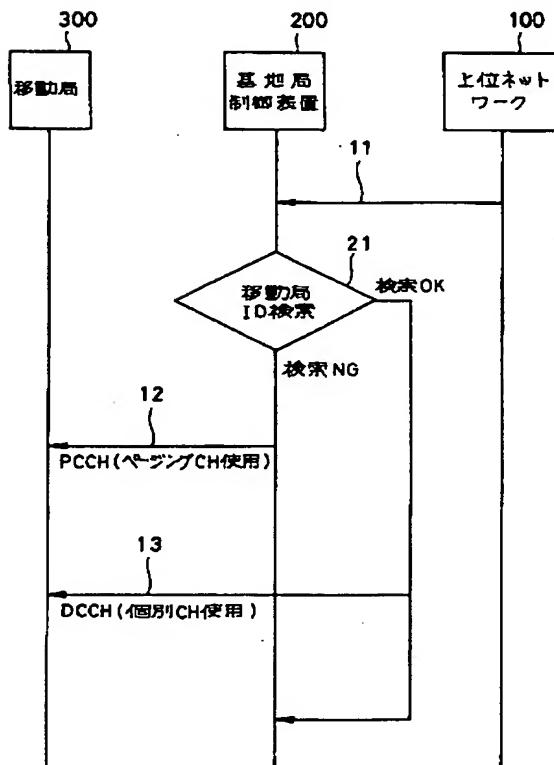
【図5】



【図12】

場合	端末機能	上位→基地局 メッセージ	上位→基地局 コネクション	検索不要 フラグ	移動局 ID検索	基地局→移動局 チャオル
1	なし	ページング1	コネクションレス	OFF	必要	ページングチャオル又は個別チャオル
2	あり	ページング1	コネクションレス	ON	不要	ページングチャオル
3	あり	ページング2	コネクション オリジンテッド		不要	個別チャオル
4	あり	ページング2'	コネクションレス		不要	個別チャオル

【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

H 04 Q 7/38